

/ PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

07123367 A

(43) Date of publication of application: 12 . 05 . 95

(51) Int. Cl	H04N 7/01		
(21) Application number:	05266934		(7

(71) Applicant:

NIPPON TELEVISION NETWORK

CORP

(72) Inventor:

KIMATA YOSHIHIDE ISHIDA MASAYUKI

SAJI KEIICHI

(54) SCANNING LINE CONVERSION CIRCUIT

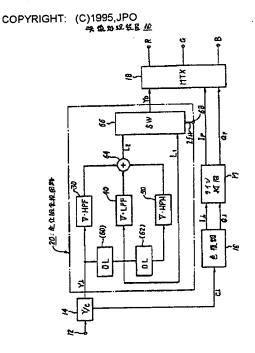
(22) Date of filing: 26 . 10 . 93

(57) Abstract:

PURPOSE: To eliminate the need of performing scanning line conversion processings separately for moving pictures and for still pictures and to eliminate the need of providing a motion detection system therefor by taking out the respective vertical high-band signals of the brightness signals of a field immediately before and the brightness signals of the field immediately after for the brightness signals of an interpolation line and adding them to the brightness signals of the interpolation line.

CONSTITUTION: This scanning line conversion circuit 20 is constituted of a pair of high-pass filters 30 and 50 in a vertical direction and a low-pass filter 40 in the vertical direction, the low-pass filter 40 is filtered based on the video components of the total of seven lines provided with filter coefficients in every other line and is used with the center line as the interpolaion line. Also, the high-pass filters 30 and 50 are respectively filtered based on the video components of the total of five lines provided with the filter coefficients in every other line and is used so as to let the center line be coincident to the interpolation line. Thus, the brightness signals of the same field and

the brightness signals of the fields before and after are appropriately mixed.



盐 华 噩 ধ 22 (19) 日本日格部庁 (JP)

(11)物許出限公開每号 3 翐

4

特開平7-123367

(43)公開日 平成7年(1995)5月12日

技術表示動所

伍 广内哲园碑中 は記れば <u>5</u> (51) Inta. H04N (全8月) 権空間収 未額収 額収項の数3 OL

(21)出版格丹	岭 區平5-266934	912622000 Y開開(11)	912822000
			日本デレビ枚送館株式会社
(22) (HITIE	平成5年(1993)10月26日		東京都千代田区二番町14番地
		(72)発明者	木段 合英
			東京都千代田区二部町14部地 日本ドレバ
			放送網條式会社內
		(72) 発明者	石田 日之
			東女郎+代田区二雄町14韓地 日本ドレバ
			放送解株式会社内
		(72) 発明者	在市住一
			取収数千代田区二番町14番地 日本テレビ
•			放送網條式会社內
		(74) 代理人	弁理士 山口 邦夫 (外1名)
	•		

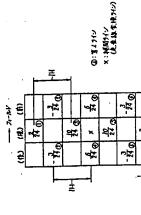
走变做变换回路 (54) [発明の名称]

[目的] 動両用と静止両用の映像成分を適切に配合でき るようにする。

ィルタHPFと熊直方向のローパスフィルタLPFとで イルタ係数を打したトークルフラインの映像成分に基立 いてフィルタリングされ、その中心ラインが福間ライン として使用される。ハイパスフィルクロPドはそれぞれ 1ラインおきにフィルタ係数を有したトータル5ライン の映像成分に払び、スフィルタリングされ、その中心ラ インが結回ラインと一致するように使用される。これで 同一フィールドの神質信号と、値後するフィールドの碑 度倍号とが適正に配合されたフィルク特性となり、特に 助脳用と静止脳用とに分けて走査線変換処理を行う必要 【構成】 起査模変換回路が一対の現在方向のハイパスフ 構成され、ローパスフィルタしPFは1ラインおきにフ

がない。フィルタ係数は図示の通りである。

24か9年教史



回路であって、この変後回路は一対の垂直方向のハイパ 「前水項1] 映像個号の走空線を変換する走近線変換 特許請求の福間

上記ローパスフィルクは1ラインおきにフィルク係数を 右したトータルフラインの映像成分に基ろいてフィルグ リングされ、その中心ラインが治師ラインとして使用さ スフィルタと原置方向のローパスフィルタとで構成さ

と一致するように使用されたことを特徴とする走査線変 上記ハイパスフィルタはそれぞれ1ラインおきにフィル タ係数を有したトータル5ラインの映像成分に基づいて フィルタリングされ、その中心ラインが上記結団ライン れると非に、

は、その合計値が1となり、第1ラインと第7ラインが 2/24に、第3ラインと類5ラインが10/24にそ れぞれ選定されたことを特徴とする請求項1配収の走査 【精水項2】 上配ローパスフィルタのフィルタ係数 你欠後回路。

するラインは6/24に選定されたことを特徴とする阶 は、その合計値が0となり、上記第2ラインに対応する ラインと、上記第6ラインに対応するラインはそれぞれ - 3/24に、袖匣ラインである上記祭4ラインに対応 上記ハイパスフィルタのフィルタ係数 **R項1記載の走査線変換回路。** 【発明の詳細な説明】 []]] []]

[1000]

DTV-11) などのようなワイド酒酒描向苑解像度化用 テレビジョン信号に変換する場合などに適用して好適な 赴查粮要换回路に関する。

[0000]

が、このインタレース信号との互換性を取りながら高解 **腺度化を図ることができるTV放送信号の1つとして走** ☆数が1フィールド当たり525米 (NTSCガ式の場 [従来の技術] 近年の放送数界では高解像度化の指向が 強い。現行のTV放送信号はインタレース信号である ♠)のEDTV方式がある。

[00003] EDTV方式のなかでもハイビジョン放送 のようにワイド風洒化を指向するテレビジョン方式(次 世代EDTV方式と呼ばれるもので、EDTV-11と呼 除する)も協家されている。

アスペクト比(4:3)の両面に適合するような俳母形 [0004] ハイビジョン放送の両面のアスペクト比は 16:9である。EDTVーロガ式もこれと同じアスペ 式との両立性を図りながら高解像度化を目指すものであ るから、EDTV-11方式のテレビジョン信号でも現行 クト比である。EDTV-11方式は現行テレビジョン方 個(上下闽西の一部が繁国田師となろようなレターボッ クスタイプなど)が以川されている。

【0005】 EDTVーⅡ方式では没強税数が現行方式 並並に変換するための走流線変換処理の間に使用されて いる映像処理技能10の従来例を示す。 強子12に供給 された映像信号(現行TV放送信号)SVは、V/C分 唯回路14に供給されて、輝度信号Y1と色信号C1と (263本) の2倍であるから、現行のテレビジョン信 [0006] 図10はこのような限び値し近雀から順吹 りに対しては走査税変換処理を施さなければならない。 に分離される。

ら、以後これをソーとして示す。 師政信号ソーは順次化 処理を行う走査約変換回路20に供給されて順次式の暉 |原度信号>:は静止両用値間回路2.2に供給されて静止 面用断次解度储号が生成され、同様にこの解度信号と; は勢両用補間回路24にも供給されて動画用の順次輝度 度信号V (以下Ypという) に変換される。そのため、 【0007】輝度信号とはインタレース信号でわるか 信号Vpが形成される。

[0008] これら静止頭用類次輝度信号と動画用類次 1が供給される動き検出回路で、これより得られた動き 原度信号とが混合回路26において両位の動きに応じて 適応的に混合される。28はインタレースの印度情身と 放出出力で混合回路26の混合比が適応的に制抑され

度号1:1、Q1がライン補間回路17で凱次化され、順 次化されたこれら色度信号10, のpが後段のマトリン [0009] 走査模要換回路20で得られた順次式輝度 **倩号Vpと色位調回路16で復開され、復聞された色度** B. Rが生成され、この原色保母G. B. Rに基づいて EDTV-II方式のテレビジョン信号 (TV放送信号) クス回路18においてマトリックスされて原色保持G, が生がされる。

【発明が解決しようとする駅型】上近した並査税変換回 路20では静止画用の肌次化研収信号と助画用のそれと を適切に混合するためには動き検出回路28の検出特度 が高くなければならないが、実際この動き検出回路28 の物度が悪く良質の両質が得られない場合がしばしば出 ずる。 阿路規模も大きくコストアップの要同じもなって [00100]

[0011] そごで、この発明ではこのような従来の既 因を解決したものであって、助き検出回路を使用するこ となく走査模型機を可能にしたものである。

0012

走査線変換回路であって、この変換回路は一対の飛道方 向のハイパスフィルタと垂直方向のローパスフィルタと イルタ係数を打したトータルフラインの映像成分に基づ いてフィルタリングされ、その中心ラインが指則ライン 【課題を解決するための事段】上述の課題を解決するた め、この発明においては、映像信号の走査報を変換する で構成され、上記ローパスフィルタは1ラインおきにフ

.

· V·HPF 50 V-LPF 40 V- HPF 30

として使用されると共に、上記ハイパスフィルタはそれ ぞれ1ラインおきにフィルタ係数を有したトータル5ラ インの映像成分に基ムにアフィルタリングされ、その中 **心ラインが上記補関ラインと一致するように使用された** ことを特徴とするものである。

よって、収ラインにあっては、図1に示す症査格敷後回 の何度信号し」がそのまま利用されるのに対し、赴査税 分離された輝度信号のうち当該補間フィールドに対して はローパスフィルタ40によって盛度走査方向に関して ローパスフィルタ特性(図2曲線L8)が付与され、前 後するフィールドに対してはハイパスフィルタ30,5 0 によって飛れ走雀方向に関してハイパスフィルク特性 (図2曲線1.5) がそれぞれ付けされた合成後のフィル ク田力し2が走在税変換後の輝度信号Ypとして田力さ イルタリング時に使用される総ライン数)に選ぶことに 路20に設けられたローパスフィルタ40から現ライン 変換ライン(補用ライン)にあっては入力映像信号より [作用] 図2に示すようなフィルタ係数とタップ数 (フ [0013] ъ.

同一フィールドの輝度信号と、前後すろフィールドの輝 ので、特に動画用と静止画用とに分けて赴査線変換処理 その直向のフィールドの降度借号と、その直後のフィールドの降度は号の各重直高域保存を取り出して補間ライ 度信号とが適正に混合されたフィルタ特性となっている 【0014】このように補間ラインの輝度信号に対して ンの輝度信号に加えると、走着物変換された輝度信号の フィルグ特性は図2曲枚しっに示すようになる。これは を行う必要がない。

例をEDTV-11対応の映像処理回路10に適用した場 合につき、図面を参照して詳細に説明する。この映像処 理回路10は放送局内で使用される他、EDTV-11対 **広のテレビジョン受像機でも使用できる。以下は脳内膜** 備として使用した場合である。映像信号のテレビジョン [実施房] 続いて、この発明に係る走査税変換回路の一 方式HNTSC方式とする。 0015

[0016] 猶子12に得られる既内テレビジョン信号 (以下ディジタル映像個号という) はV/C分離回路1 1で輝度信号Viと色信号CIとに分曜され、色信号C iに関しては色質期回路16で色度信号1i, Qiが位 **明されたのちライン補間回路17で鬩灰化された色度間** 母1p. Qpがマトリックス回路18に供給されるのは

に新聞ラインが位置するような走査物変換処理が描され る。現行ラインに関する輝度信号も走査税変換回路20 |0017| V/C分離された阿皮信号(ディジタル信 B) Yitt 建並模型模型的 B 2 0 において現行ラインの間 から得られるが、この場合の储号処理は何もなされな

脂肪方向に関するローパスフィルタ4Dとを育し、それ [0018] 走査線変換回路20は図のように垂直方向 :因する一対のハイパスフィルタ30, 50と、同じく 5のフィルタ出力が合成器64で合成される。

ッチングパルスは2fH (flity:の木平周波数)であ って、切り替えスイッチ66からは走査線変換された1 フィールド525本の輝度信号が出力される。遊択され **た解皮信号Vpはマトリックス回路18に供給されるの** [0019] 合成器64より出力された補用ラインでの **耳度信号(袖間後の輝度信号)は、見行ラインでの輝度** 信号と共に切り替えスイッチ66に供給されてライン単 位で題収される。この場合、端子68に供給されるスイ は従来と同じである。

ラインの輝度信号に対して行なわれ、これによって垂直 方向(垂直走光方向)に関して図2曲線しゅのようなロ 一パス特性が付りされる。ローバス特性は鬼フィールド [0020] ローパスフィルタ40の処理は補関すべき に対して行うされる。

[0021] ハイパスフィルタ30, 50の処理は福岡 当ラインの輝度信号に対して行なわれ、これによって垂 ラインの属するフィールドに前後するフィールドでの故 直方向に関して図2曲袋Lbのようなハイパス特性が付 **与される。ハイパス特性は現フィールドに対プして前後** するフィールドのラインに対して付与される。

10022] したがって、飛武方向での総合的なフィル **夕特性は図2面換しこのようになる。これは同一フィー** ルドの輝度信号と、前後するフィールドの輝度信号とが 適正に混合されたフィルタ特性となっているので、特に 動画用と静止画用とに分けて走査線変換処理を行う必要 **がない、補間ラインであっても瓶査方向の射像度が36** 0 TV本租度まで延び、しかも周波数特性が平坦である ために総合的な周波数特性が改善される。

【0023】このような周波数特性を得るための走査税 変換回路20の具体例を図3に示す。図3はディジタル であって、入力塩子31に供給された輝度信号はまず第 フィルタを使用して走査検変換回路20を構成した場合 1のハイパスフィルタ30に供給される。

10024] 第1のハイパスフィルタ30は1H (Hは の遅延手段 (遅延案子などが使用される) 32, 33を **有し、それらの入出力段の阿度信号は対応する係数器3** 水平走査期間)の遅延時間を有する縦続接続された一対 4,35,36を経て加算器37で合成される。

[0025] 保敷器34~36の各係数は図2のフィル を示す。同一フィールドの各ラインに対しては図のよう なフィルタ係数が定められる。したがって図3と対応さ 4であり、上下の係数器34,36は共に-3/24で ールドで、根方向がそのフィールドにおける脈直方向V せれば、東ラインに対応する係数器35の係数は8/2 で、図4にその具体例を示す。図4はその横方向がフィ タ特性 (ハイパス特性しも) に応じて決められるもの

ある。係数器34~36はアンブを使用することがで き、アンプを使用した場合図のように上下の係数器3 4.30日人ンベータ結成かもね。

ールド分の遅延時間を得るため260Hの遅延手段60 に供給されて、入力塩子31に供給された輝度信号が丁 【0026】2日遊延された再生確度信号はほぼ1フィ 皮1フィールド分遅近されて出力される。

は1.Hの遅延時間を有する観覚後続された3個の遅近手 段41~43を有し、それぞれの入出力信号は対応する 係数器44~47によって所定の係数が乗算された後加 算器48で合成される。初段の遅延手段41より出力さ れた解放信号は現ラインでの解放信号に1として使用さ 【0027】1フィールド遅延したこの輝度債号はロー パスフィルタ40に供給される。ローパスフィルタ40 ルタ特性を付与するものであるから、これをフタップ構 成のフィルタという。そのため、ローパスフィルタ40 は図4のようにトータル1ラインの情報に基ろいてフィ れ、これが切り替えスイッチ66に供給される。

分遅延された解度債号はさらに260円の遊延手段62 **毎手段62を散けることによって入力端子31に供給さ** [0030] 2フィールド分遅延された輝度信号はこの 第2のハイパスフィルタ50で図2のハイパス特性しち が付与されるもので、これは第1のハイパスフィルタ3 0とその構成が同一であるので、対応する符号を付して その説明は省略する。したがって係数器53、54、5 わち、図4のように第1ラインと第7ラインに対しては 2/24のフィルタ研数に選ばれ、第3ラインと類5ラ を介して類2のハイパスフィルタ50に供給される。遅 [0028] ローパスフィルタ40は凶2のローパス特 性しょとなるようにそれぞれの係数が選定される。すな [0029] ローパスフィルタ40によってさらに3月 れた輝度信号は2フィールド分遅延されたことになる。 インに対しては10/24のフィルタ倍数に遊ばれる。 5の保数も第1のハイパスフィルタ30と同様である (図4数間)

【0031】このような遅延処理によって現フィールド とこれに前後するフィールドにおける図3の各係数器の 出力団係と、図4に示すフィルタ係数(係数器の原数) の位置関係が完全に一致する。

【0032】加算器56の出力はさらに加算器64に供 恰されて各フィルタ出力が合成され、合成結果のフィル タ特性は図4 山像しcのようになる。

同一ラインに位置する前後フィールドでの実ラインのハ りも大きくすると前後のフィールド成分が増えるので動 [0033] ここで、図4に示す補間ライン (×印) と イパスフィルタ用フィルタ係数 (6/24)を、これよ 国のときの税保が日立つ。

りも小さくすると、ハイパスフィルタの効果が小さくな るので今度は垂直方向の解像度が劣化してしまう。ハイ [0034] これに対して、そのフィルタ保数を現行よ

うに遊んだ場合には並査袋変換した場合であっても高料 パスフィルタ30、50のフィルタ係殻として図4のよ [0035] これは前間フィールドの解皮信号に対し 保度 (360TV本程度) の研度情号が得られる。

る。したがって、ローパスフィルタ40は図4に示すフ タ係数に選んだときには図5曲線しc bのようなフィル 夕特性Lcnは図6に示すようなフィルタ係数に強んだ ときのものであり、このときのフィルタ保敷であると闷 て、その直前のフィールドの輝度信号と、その直接のフィールドの輝度信号の介重資源を取り出して補間 [0036] また、ローパスフィルタ40のフィルタ係 数を変更したときのフィルタ特性を図5に示す。フィル 放数特性の平肌性が劣化してしまう。図りに示すフィル タ特性となり、これまた周波数特性の平坦性が悪くな フィールドの頃度信号に加えているためである。

パスフィルタ40のフィルタ係数を改え、かつ5タップ り、これに対し図8の前級しもは図りに示すようにロー y。 曲数し cは関4と同一で7タップ階級のときであ 数(タップ数)を変更したとさのフィルタ特性例を示 4ルタ原数が最適なフォルタ原数といえる。 構成としたときのフィルタ特性を示す。

れるが、このようにタップ数を増やしてもそれ程の改善 したがって、フタップ構成が限も適したフィルタ構成と う。因示はしないが、9タップ構成とすることも考えら [0038] このようにフタップ構成を5タップ構成と すると飛ば方向の射像度が310TV本程度まで劣化し 効果が得られず、コストアップをもたらすだけである。 てしまう。同時に周波数特性の平坦性もくずれてしま

[6600]

が適切にミックスされて出力されるから、動画用と静止 核回路では、。柏間ラインの輝度信号に対してその質値の のフィールドにおける同一ラインの輝度信号の各張貳萬 域信号を取り出して柏加ラインの輝度信号に加えるよう にしたので、動画川の輝度信号と静止画用の輝度信号と フィールドの同一ラインにおける輝度信号と、その道後 [発明の効果] 以上のように、この発明に係る走在斡旋 面用とに分けて走査格変換処理を行う必要がない。

でき、しかも勁き故川系の検出情度に依存しがちな晒質 を、これに関係なく動画用の阿皮信号と静止画用の阿皮 [0040] そのため、従来において必要であった動き 険川系を設けることなく走査な変換処理を行なうことが | 1 日とを適切に混合できるから常時良質の面像が得られ

−Ⅱ対応の局内放送数値やEDTV−Ⅱ対応のテレビジ [0041] したがって、この発列は上述したEDTV ョン要像機などに適用して好適である。 る特徴を有する。

|図面の簡単な説明|

- + -

【図1】この発明に係る映像処理装置に使用される連査

- 3 -

[图3] 走查線变换回路 20 HDL -5 260 HDL 260 HDL HOL HDL 描 HDL 된 [図9] そのときのフィルタ係数を示す図である。 【図10】 従来の走査線変換回路の系統図である。 [図2] 比較のためのスルタ信仰側 30, 50 ハイパスフィルタ [68] 68 切り替えスイッチ 40 n-1371NB 60,62 超延手段 14 Y/C分降回路。 20 走在粮变换回路 2、49年初出 10 映像処理装置 [和号の説明] [図5] ローパスフィルタのフィルタ保数を変更したと 【図8】ローパスフィルタの使用ライン数を変更したと [図3] 走査稅変換回路の具体例を示す系統図である。 EL 34 (+) 6 es is so [図6] そのときのフィルタ係数を示す図である。 [図1] そのときのフィルタ保敷を示す図である。 HdH-A [図2] フィルタの周波数特性図である。 段変換回路の一例を示す系統因である。 [図4] フィルタ係数を示す図である。 きのフィルタ特性例を示す図である。 きのフィルタ特性例を示す図である。 (<u>M</u> 70 **映低路环點置<u>但</u>** 347.₹ ٦٥ ччн∙Ф VIO: VEHECHOR

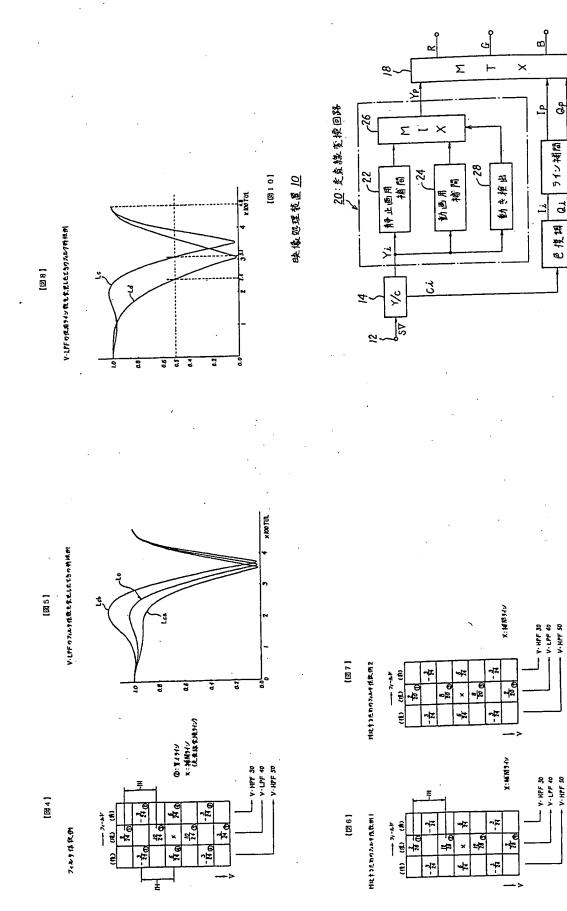
·2fH 64 550 4 HDL

X:40747

42

૱-⊨

V . HPF 30 V · LPF 40 V·HPF 50



ライン補間

g.

色模類